

Rec'd PCT/PTO 15 MAR 2005

10/528061

PCT/SE 83/01537

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 20 OCT 2003

WIPO

PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande *Plasma Surgical Investments Ltd, Virgin Islands GB*
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0202958-5*
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2002-10-04*
Date of filing

Stockholm, 2003-10-08

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Gunilla LARSSON

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN**

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

AWAPATENT AB

Kontor/Handläggare

Göteborg/Maria Holm/MHO

Plasma Surgical Svenska AB

Ansökningsnr

Vår referens

SE-2026361

Ink. t. Patent- och reg.verket

1

2002-10-04

PLASMAKIRURGISK ANORDNING

Huvudfaxen Kassan

Uppfinningens område

- Föreliggande uppfinning avser en plasmakirurgisk anordning för reducering av blödning i levande vävnad med hjälp av ett gasplasma, innefattande ett plasma-alstringssystem med en anod, samt en gastillförselkanal för tillförsel av gas till plasma-alstringssystemet, varvid plasma-alstringssystemet är omgivet av ett hölje av ett elektriskt ledande material, vilket är kopplat till anoden.

Uppfinningens bakgrund

- Med plasmakirurgiska anordningar avses anordningar av det slag som används under kirurgi för att stoppa blödningar med hjälp av ett gasplasma. Sådana gasplasma-alstrande anordningar görs i form av en penna som enkelt kan föras till ett önskat område, till exempel en blödande vävnad. Vid pennans spets finns ett gasplasma, vars mycket höga temperatur orsakar koagulering och blodstoppande effekt genom att ett nekrost lager bildas som en skorpa över den vävnad som kommer i närheten av spetsen.

- WO 96/06572 (Suslov) beskriver en plasmakirurgisk anordning enligt känd teknik. Denna anordning har en elektriskt ledande kropp som är kopplad till en positiv pol hos en energikälla som har positiv potential. Vidare är kroppen utformad med en cylindrisk kanal för uppvärmning av en plasma-alstrande gas, vilken kanal är bildad av ett antal sektioner vilka är elektriskt isolerade från varandra. Anordningen har en katod bestående av ett elektriskt ledande rör på vars ena ände en elektrod är anordnad. Den andra änden av röret kopplas till en negativ pol hos en energikälla. Denna ände av röret kopplas även till en gastillförselenhet, så att gas tillförs anordningen genom katodens rör.

- Vid användning av anordningen tillförs gas genom katodens rör, samtidigt som en spänning läggs över den positiva och negativa polen, så att en spänningsskillnad erhålls mellan katoden och den elektriskt ledande kroppen. Spänningsskillnaden åstadkommer initialt en elbåge som värmer den tillförda gasen så att ett plasma alstras, och därefter upprätthålles.

2002-10-04
Huvudkontor Kungälv

2

- US 3 991 764 (Incropera, et al) beskriver en annan anordning enligt känd teknik. Även i denna tillförs gas genom ett rör som är elektriskt kopplat till anordningens katod och mynnar ut vid densamma. Anordningens anod åstadkoms i det här fallet av en ledande kropp vilken i sin tur är omgiven av ett hölje. Vidare är vattenkanaler anordnade för kylning av anordningen.

Ytterligare en anordning av denna typ beskrivs i WO92/19166 (Nauchno-Issledovatelsky Institut).

- 10 Dagens utveckling inom kirurgiteknik innebär minskad användning av öppen kirurgi och ökad användning av laparoskopisk (tithåls-) kirurgi. Detta ställer nya krav på de instrument som används, i synnerhet att de måste kunna tillverkas i relativt små storlekar. Ökade krav på effektivitet inom sjukvården har också lett till att man går ifrån instrument som kräver särskilda procedurer i form av till exempel sterilisering mellan varje användning.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är därför att åstadkomma en plasmakirurgisk anordning vilken uppfyller ett eller flera av ovan nämnda krav.

20 Sammanfattning av uppfinningen

Ovanstående ändamål uppnås medelst en anordning enligt inledningen, i vilken höljet bildar nämnda gastillförselkanal.

- 25 Genom denna konstruktion är det möjligt att utforma mindre skrymmande instrument, vilket underlättar användning inom laparoskopisk kirurgi. Vidare möjliggörs ekonomiskt effektiv tillverkning av instrumenten, varvid möjlighet finns att tillhandahålla dessa som fabrikssteriliserade engångsinstrument.

- 30 Lämpligen bildar höljet, utöver nämnda gastillförselkanal åtminstone en tilläggskanal. Denna tilläggskanal kan användas för olika ändamål, lämpligen för strömning av en fluid därigenom. Till exempel kan tilläggskanalen användas för till- eller frångörelse av kylfluid eller för uppsugning av vätskor från ett operationsområde osv.

- 35 Företrädesvis bildar höljet, utöver nämnda gastillförselkanal, åtminstone två tilläggskanaler. Denna utformning är särskilt enkel och utrymmesbesparande. Gastillförselkanalen kan med fördel vara centralt anordnad i höljet, och tilläggskanalerna är an-

Ett fört och godkänt

2002-10-04

Huvudkonstruktören Kassen

3

ordnade kring gastillförselkanalens omkrets. Tilläggskanalerna är i detta fall företrädesvis kylkanaler för till- respektive frånförsel av en kylfluid.

5 Man kan således beskriva det som att höljet bildar en tillförseldel, i vilken nämnda gastillförselkanal är bildad, och en plasma-alstringsdel, i vilken nämnda plasma-alstringssystem är anordnat. Höljet kan därmed ha ett tvärsnitt i gastillförseldelen, vilket bildar en eller flera kanaler, och ett annat i plasma-alstringsdelen, där tvärsnittet skall ge plats för plasma-alstringssystemet. Längden på de olika delarna kan varieras för olika tillämpningar av anordningen.

10

Plasma-alstringssystemet innefattar på i sig känt sätt en katod vilken är kopplad till en ledare för anslutning till en elektrisk energikälla. Företrädesvis sträcker sig nämnda ledare genom någon av kanalerna i nämnda rörformiga hölje, lämpligen genom en centralt anordnad gastillförselkanal. Gasen kommer då att strömma kring ledaren mot

15

Plasma-alstringssystemet innefattar vidare åtminstone en elektrod vilken är anordnad mellan nämnda katod och anod. Företrädesvis innefattar plasma-alstringssystemet åtminstone två elektroder vilka är isolerade från varandra genom ett isolatordon. Användning av två från varandra isolerade elektroder minskar risken för uppkomst av oönskade dubbla elbögar i systemet. Elektroden eller elektroderna med eventuella isolatorer har lämpligen ringformiga tvärsnitt och bildar en kanal i vilken plasmat hettas upp mellan katoden och anoden.

20

25 Lämpligen är elektroderna och eventuella isolatorer anordnade i ett hållardon av ett elektriskt isolerande material. För enkel tillverkning och tillförlitlig konstruktion kan elektroderna och förekommande isolatorer med fördel vara presspassade i nämnda hållardon.

30

Vidare kan lämpligen katodhållaren vara så anordnad i hållardonet att katoden är placerad koncentriskt med och på avstånd från en närmast katoden belägen elektrod, med fördel genom att katoden är anordnad i hållardonet medelst en katodhållare vilken är presspassad i hållardonet.

35

Hållardonet utgör på detta sätt en praktisk sammanfogningsenhet för att hålla samman elektroder och isolatorer samt för att säkerställa att katoden hålls i ett korrekt läge i förhållande till dessa. För att undvika att hållardonet skadas av de mycket höga tem-

Lämpligen och regulerat
7-13-04

4

Hållardonen Kesson

peraturer som uppstår kring katoden (upp till 3200°C), anordnas lämpligen ett isolationsrör av keramiskt material på hållardonets insida så att det omger katoden, för skydd av hållardonet.

- 5 Vidare har hållardonet lämpligen en anslutningsände vilken är ansluten till nämnda gastillförselkanal, så att gas förs genom hållardonet till katoden och vidare genom nämnda åtminstone en elektrod mot anoden. Företrädesvis är dock hållardonets yttre utformning sådan att den medger strömning av en fluid från eller till tilläggskanalerna, så att fluiden kan nå ett utrymme bildat mellan hållardonet, inklusive nämnda elektrod och förekommande isolatorer, och det rörformiga höljets innervägg. Hållardonets yttre utformning skall alltså ej blockera tilläggskanalernas ut- respektive inlopp i plasma-alstringsdelen.
- 10

- Lämpligen kan en packning vara anordnad mellan anoden och en närmast anoden belägen elektrod. Plasma-alstringssystemet är då anordnat på så sätt i höljet att anoden är kopplad till höljet med en förutbestämd tryckkraft på packningen. På så sätt kan vattentäthet säkerställas mellan höljet och anoden, samtidigt som elektrisk kontakt etableras mellan de båda.
- 15
- 20 Höljet kan vidare med fördel vara omgivet av en första kontaktring i elektrisk kontakt därmed, vilken kontaktring är ansluten till jord. På så sätt ökas instrumentets användarsäkerhet. I detta fall kan även en andra kontaktring anordnas i elektrisk kontakt med höljet, vilken är användbar för konstant kontroll av höljets jordning.
- 25 Lämpligen är ett kopplingsdon anordnat för koppling av gastillförsel till nämnda gastillförselkanal och eventuell önskad funktion till tilläggskanalerna, såsom till exempel kylfluidtillförsel, eller sugkraft för vätsekevakivering. Kopplingsdonet kan ha en utloppsände, vilken definierar kopplingskanaler för vätsketät passning i nämnda gastillförselkanal och tilläggskanaler samt en inloppsände försedd med slangkopplingar
- 30 för koppling av slangar till var och en av nämnda kopplingskanaler. Vidare kan kopplingsdonet även ha en ledningsöppning genom vilken katodledaren kan sträcka sig för anslutning till en spänningskälla. På så sätt erhålles enkel koppling av anordningen till en eller flera försörjningsenheter för till exempel energi, gas och kylfluid etc. .
- 35 Vidare kan anordningen lämpligen innefatta en handtagsdel som åtminstone delvis omger nämnda hölje för enkel hantering av anordningen.

2002-10-04

Huvudkassan Kassar

5

För att anordningar av olika slag enkelt skall kunna anslutas till en och samma försörjningsenhet för till exempel gas, kylfluid och energi, kan anordningen kan med fördel innefatta en krets för urskiljning av instrumentslag. Denna krets innefattar en komponent, vars elektriska resistans väljs som representant för instrumentslaget. Den elektriska resistansen kan med fördel avläsas med referens till en av de jordade kontakttringarna. Då den elektriska resistansen avläses fås en indikation av vilket slag av anordning som är anslutet till försörjningsenheten. Exempel på olika slag av anordningar är till exempel instrument avsedda för öppen kirurgi och instrument avsedda för laparoskopisk kirurgi.

10

Ytterligare särdrag och fördelar hos föreliggande uppfinning kommer att framgå av nedanstående beskrivning av en särskild utföringsform av uppfinningen i samband med nedanstående ritningar, i vilka:

15

Kort beskrivning av ritningarna

Fig 1 är en sprängskiss av en utföringsform av en anordning enligt uppfinningen;

Fig 2 är vy sedd från plasma-alstringsdelen av höljet i anordningen som visas i Fig 1;

Fig 3 är en sprängskiss av katodledningen samt plasma-alstringssystemet i anordningen som visas i Fig 1;

20

Fig 4 visar hållardelen med elektroder i anordningen som visas i Fig 1;

Fig 5 visar anordningen i Fig 1 i sammansatt tillstånd, med plasma-alstringssystemet blottlagt;

Fig 6 visar anordningen i Fig 1 i sammansatt tillstånd;

Fig 7 visar en kopplingskontakt lämplig för att åstadkomma anslutning till en försörjningsenhet för gas, kylfluid och energi;

25

Fig 8 visar infästning av anordningen i Fig 1 i en handtagsdel;

Fig 9 visar anordningen med handtagsdel enligt Fig 8;

Fig 10 visar en andra utföringsform av en anordning enligt uppfinningen;

30

Beskrivning av en särskild utföringsform av uppfinningen

Fig 1 är en sprängskiss av en utföringsform av en plasmakirurgisk anordning enligt uppfinningen. Anordningen innefattar ett långsträckt hölje 12 vilket inrymmer ett plasma-alstringssystem för alstrande av ett plasma vilket ges utlopp vid höljets ändre där det används för att stoppa blödningar.

35

Ink. i Patent- och reg. v. 1

2002-10-04

6

Huvudfrågan är

Fig 1 visar höljet 12 separat från plasma-alstringssystemet. Som framgår av Fig 1 har höljet en tillförseldel (bortåt i figuren) och en plasma-alstringsdel (mot betraktaren i figuren) i vilken plasma-alstringssystemet är anordnat. Tillförseldelen bildar en gas-
tillförselkanal 17 och i det här fallet två tilläggskanaler 15, 16, vilka används som
5 kylkanaler. I detta fall är höljet 12 bildat av en rörformig profil.

Fig 2 visar höljet 12 sett från plasma-alstringsdelens ände (mot betraktaren i figuren). Härifrån ses hur tvärsnittet i höljets 12 tillförseldel är utformat. Gastillförselkanalen
17 är centralt anordnad i det rörformiga höljet 12 och kylkanalerna 15, 16 är anordna-
10 de kring gastillförselkanalens 17 omkrets. I det här fallet är gastillförselkanalens 17
tvärsnitt cirkulärt, medan kylkanalernas 15, 16 tvärsnitt är C-formade och sträcker sig
sammanslagat längs större delen av gastillförselkanalens 17 omkrets.

Tvärsnittet hos höljet 12 i plasma-alstringsdelen är enkelt cirkulärt och bildas av en
15 förlängning av de yttre väggarna hos kylkanalerna 15, 16.

Höljet består av ett elektriskt ledande material, lämpligen ett som lämpar sig för till-
verkning av enheter med de ovan beskrivna tvärsnitten, som till exempel aluminium.

20 I Fig 1 syns även plasma-alstringssystemet liggande vid sidan om höljet 12. Systemet
innefattar en anod 1, en katod 8 (se Fig 3) och en uppsättning elektroder 3, 5 belägna
mellan dessa. Elektroderna 3, 5 är ringformiga och bildar på i sig känt sätt en kanal i
vilken plasmat hettas upp för att slutligen mynna ut vid anoden 1.

25 Fig 3 visar tydligare det plasma-alstrande systemet. Systemet innefattar en katod 8
vilken är arrangerad i en katodhållare 9 som i sin tur är förbunden med en elektrisk
ledare 11 för anslutning till en elektrisk energikälla. Ledaren 11 är omgiven av en
isolator 10.

30 Katodhållaren 9 är utformad att inpassas i ett bestämt läge i en hållardel 7, vilken
består av ett isolerande material, som tex ett temperaturtåligt plastmaterial. För att
skydda hållardelen 7 från de höga temperaturer (upp till 3200°C) som kan uppstå
kring katoden är ett cylindriskt isolationsrör 6 anordnat i hållardelen 7, mellan kato-
den 8 och hållardelens 7 insida. Lämpligen är isolationsröret 6 av ett termiskt isole-
35 rande, keramiskt material.

Tekn. Förel. och Reg. Verkst

10-10-04

Kassan

7

I hållardonet är vidare elektroder 5, 3, åtskilda av isolatorer 4, anordnade på så sätt att de bildar en kanal för uppvärmning av plasmat. I det här fallet är två elektroder 5, 3 anordnade skilda åt av en isolator. Elektrodernas form och kanaldiameter kan anpassas efter önskat ändamål. Den första elektroden 5, isolatorn 4 och den andra elektroden 3 är presspassade tillsammans. Vidare är elektroden 5, 3 och isolatorn 4 här presspassade i hållardelen 7. I Fig 4 syns elektroderna 5, 3 och isolatorn 4 på plats i hållardelen 7.

Hållardelen 7 har här en för ändamålet lämplig utformning, med en cylindrisk del för anslutning till katodhållaren 9, och utåt sig sträckande armar mellan vilka elektroderna 5, 3 och isolatorn 4 kan presspassas. Anslutningen till katodhållaren 9 är sådan att katoden 8 är anordnad koncentriskt med och på avstånd från den elektrod 5 som är belägen närmast katoden 8.

Den elektrod 3 som är belägen längst från katoden 8 är i kontakt med en ringformad packning 2 vilken i sin tur är anordnad mot anoden 1.

I sammansatt tillstånd är hållardelen 7 med katodhållaren 9 anordnad i det rörformiga höljets 12 plasma-alstringsdel. Den vid katoden anslutna ledningen 11 med isolering 10 sträcker sig genom gastillförselkanalen 17 i höljets 12 tillförseldel. Anoden 1 är sammankopplad med höljet 12 och plasma-alstringssystemet har sådana dimensioner relativt höljet att en förutbestämd tryckkraft erhålls på packningen 2 mellan anoden 1 och den närmast liggande elektroden 3. På så sätt försäkras vattentätethet mellan anoden och höljet 12. Den kontrollerade tryckkraften kan åstadkommas genom gängning mellan anoden 1 och höljet 12, genom svetsning eller genom lödning. Sammankopplingen mellan anoden 1 och höljet 12 är i vilket fall sådan att elektrisk kontakt åstadkoms mellan de båda.

För anslutning till gastillförselkanalen 17 är hållardelens 7 runt katoden 8 anordnade cylindriska parti utformat att passas in i gastillförselkanalen 17. Vidare är elektrodernas storlek och hållardelens armar utformade så att de inte skall hindra kylfluiden från att strömma ut och in genom kylkanalerna 15, 16, och vidare mellan elektroderna 5, 3 och höljets 12 innervägg. Som kylfluid används företrädesvis vatten, även om andra medier är möjliga.

För koppling till försörjningsenheter med plasma-alstrande gas, energi och kylfluid, är vidare ett kopplingsdon anordnat. (Visas fristående i Fig 1) Kopplingsdonet består

av två delar, en utloppsände 13, vilken definierar kopplingskanaler för inpassning i kanalerna 15, 16, 17 hos det rörformiga höljet 12, och en inloppsände 14 försedd med slangkopplingar 18, 19, 20 för koppling av slangar till var och en av nämnda kopplingskanaler. Slangkopplingarna 18, 19, 20 kan exempelvis vara så kallade olivkopplingar. Vidare är kopplingsdonet försett med en ledningsöppning genom vilken ledaren 11 sträcker sig för anslutning till en energikälla.

Från slangkopplingarna 18, 19, 20 sträcker sig lämpligen mjuka slangar till en kopplingskontakt för anslutning till en försörjningsenhet. I Fig 7 visas ett exempel på en sådan kopplingskontakt.

I Fig 8 visas anordningen från Fig 1 i sammansatt tillstånd tillsammans med en handtagsdel. Ena halvan av handtagsdelen är bortlyft i ritningen, så att kopplingen till övriga delar framgår tydligt. Handtagsdelen omger delvis höljet 12 och sträcker sig över kopplingsdonet samt över ett parti av tillförselslangarna. Höljet 12 är här försett med en första kontaktring 27 vilken är ansluten till jord. Detta för att säkerställa att anordningen hålles vid nollpotential. Höljet är även försett med en andra kontaktring 24, vilken är användbar för att kontrollera höljets 12 jordning.

I handtagsdelen finns vidare ett kretskort 25, vilket bland annat innehåller en indikationskomponent, vars elektriska resistans kan avläsas och användas för att indikera vilken typ av anordning som används. Handtagsdelen är i den här utföringsformen även försedd med knappar 26 för att stänga på och av anordningen.

Fig 9 visar anordningen från Fig 8 med hela handtagsdelen. Handtaget är ergonomiskt utformat för kunna hållas och manövreras bekvämt.

Fig 10 visar en andra utföringsform av uppfinningen. Det rörformiga höljet 12 är här längre än i den första beskrivna utföringsformen, och handtaget har en något annorlunda utformning. Denna utföringsform är särskilt lämplig för laparoskopisk kirurgi. Handtagsdelen saknar knappar och anordningen sätts istället på och av med hjälp av en fotpedal.

Anordningen kan med fördel tillhandahållas som ett engångsinstrument. Hela anordningen, med hölje, kopplingsdon, slangar och kopplingskontakt kan försälas som ett engångsinstrument. Alternativt kan endast höljet med innehåll vara av engångstyp, och anslutas till flergångsanvändbara handtag och slangar etc..

I: A.T. - 60 mg/kg

1-12-04

Henry J. Kessen

5

Som plasma-alstrande gas används med fördel samma typ av gaser som i dagens kända instrument, till exempel argon.

- 5 Andra utföringsformer och varianter är möjliga inom ramen för föreliggande uppfinning. Till exempel kan elektrodernas antal och utformning varieras allt efter vilken typ av plasma-alstrande gas som används och vilka egenskaper hos plasmat som önskas. Vidare kan längden hos höljet, samt hos tillförseldelen respektive plasma-
10 alstringsdelen av detta varieras för att passa olika tillämpningar. Kopplingsdonet kan ges varierande utformning liksom handtaget. Tilläggsanalerna kan vara av olika antal, och ges olika tvärsnitt. Till exempel kan tre tilläggskanaler anordnas, där två används för till- och fränförsel av kylfluid och en för uppsugning av vätska från ett operationsområde. Vidare kan höljet och anoden vara tillverkade i en enhet, i stället för
som i den ovan beskrivna utföringsformen, som två enheter vilka sätts samman.

15

10

KRAV

1. Plasmakirurgisk anordning för reducering av blödning i levande vävnad med hjälp av ett gasplasma, innefattande ett plasma-alstringssystem med en anod (1), samt en gastillförselkanal (17) för tillförsel av gas till plasma-alstringssystemet, varvid plasma-alstringssystemet är omgivet av ett hölje (12) av ett elektriskt ledande material, vilket är kopplat till anoden (1), k ä n n e t e c k n a d av att nämnda hölje (12) bildar nämnda gastillförselkanal (17).
2. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 1, i vilken nämnda hölje (12) utöver nämnda gastillförselkanal (17) bildar åtminstone en tilläggskanal (15, 16).
3. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 2, i vilken nämnda hölje (12), utöver nämnda gastillförselkanal (17) bildar åtminstone två tilläggskanaler (15, 16).
4. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 3, i vilken nämnda gastillförselkanal (17) är centralt anordnad i höljet (12), och tilläggskanalerna (15, 16) är anordnade kring gastillförselkanalens (17) omkrets.
5. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 3 eller 4, i vilken nämnda tilläggskanaler (15, 16) är kylkanaler för till- och frånförsel av kylfluid.
6. Plasmakirurgisk anordning enligt något av ovanstående krav, i vilken höljet (12) bildar en tillförseldel, i vilken nämnda gastillförselkanal (17) är bildad, och en plasma-alstringsdel, i vilken nämnda plasma-alstringssystem är anordnat.
7. Plasmakirurgisk anordning enligt något av ovanstående krav, i vilken plasma-alstringssystemet innefattar en katod (8) vilken är kopplad till en ledare (11) för anslutning till en spänningskälla.
8. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 7, i vilken nämnda ledare (11) är anordnad att sträcka sig genom någon av kanalerna (15, 16, 17) i nämnda hölje (12).
9. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 8, i vilken ledaren (11) sträcker sig genom en centralt anordnad gastillförselkanal (17) i nämnda hölje (12).

10. Plasmakirurgisk anordning enligt något av kraven 7 till 9, i vilken nämnda plasma-alstringssystem innefattar åtminstone en elektrod (3, 5), vilken är anordnad mellan nämnda katod (8) och anod (1).

5 11. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 10, i vilken nämnda plasma-alstringssystem innefattar åtminstone två elektroder (3, 5) vilka är isolerade från varandra genom ett isolatordon (4).

10 12. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 10 eller 11, i vilken nämnda åtminstone en elektrod (3, 5) är anordnad i ett hållardon (7) av ett elektriskt isolerande material.

13. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 12, i vilken nämnda elektroder (3, 5) och förekommande isolator (4) är presspassade i nämnda hållardon (7).

15 14. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 12 eller 13, i vilken nämnda katod (8) är anordnad i hållardonet (7) koncentriskt med och på avstånd från en närmast katoden (8) belägen elektrod (5).

20 15. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 14, i vilken nämnda katod (8) är anordnad i hållardonet (7) medelst en katodhållare (9) vilken är presspassad i hållardonet (7).

16. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 14 eller 15, i vilken ett isolationsrör (6) av keramiskt material är anordnat på hållardonets (7) insida så att det omger katoden (8).

25 17. Plasmakirurgisk anordning enligt något av kraven 14 till 16, i vilken hållardonet (7) har en anslutningsände vilken är ansluten till nämnda gastillförselkanal (17), så att gas förs genom hållardonet (7) till katoden (8) och vidare genom nämnda åtminstone en elektrod (3, 5) mot anoden (1).

30 18. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 17, i vilken hållardonet (7) har en yttre utformning som medger strömning av en fluid från respektive till tilläggskanalerna (15, 16) i ett utrymme bildat mellan hållardonet (7) med nämnda elektrod (5, 3) och förekommande isolatorer (4) och höljets (12) innervägg vid hållardonet (7).

35 19. Plasmakirurgisk anordning enligt något av kraven 10 till 18, i vilken en packning (2) är anordnad mellan anoden (1) och närmast anoden (1) belägen elektrod (3), och plasma-alstringssystemet är anordnat på så sätt i höljets (12) att anoden (1) är kopplad

12

till höljet (12) med en förutbestämd tryckkraft på packningen (2), så att vattentätighet erhålles mellan höljet (12) och anoden (1), och elektrisk kontakt däremellan försäkras.

- 5 20. Plasmakirurgisk anordning enligt något av ovanstående krav, i vilken nämnda hölje (12) är omgivet av en första kontaktring (27) i elektrisk kontakt därmed, vilken kontaktring är ansluten till jord.
- 10 21. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 20, i vilken nämnda hölje (12) är omgivet av en andra kontaktring (24) vilken är användbar för konstant kontroll av höljets (12) jordning.
- 15 22. Plasmakirurgisk anordning enligt något av kraven 2 till 20, i vilken ett kopplingsdon är anordnat för koppling av gasförsörjning till nämnda gastillförselkanal (17) och önskad funktion till tilläggskanaler (15, 16).
- 20 23. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 22, i vilken nämnda kopplingsdon har en utloppsände vilken definierar kopplingskanaler för vätsketät passning i nämnda gastillförselkanal (17) och tilläggskanaler (15, 16), samt en inloppsände försedd med slangkopplingar (18, 19, 20) för koppling av slangar till var och en av nämnda kopplingskanaler.
- 25 24. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 22 eller 23, i vilken nämnda kopplingsdon även har en ledningsöppning genom vilken en katodledare (11) sträcker sig för anslutning till en spänningskälla.
- 30 25. Plasmakirurgisk anordning enligt något av kraven 2 till 24, i vilken nämnda hölje (12) är anslutet till slangar för tillförsel av gas och önskad funktion till tilläggskanalerna, vilka slangar i sin andra ände är anslutna till en kopplingskontakt för anslutning till en försörjningsenhet.
- 35 26. Plasmakirurgisk anordning enligt något av ovanstående krav, vilken innefattar en handtagsdel som åtminstone delvis omger nämnda hölje (12) för enkel hantering av anordningen.
27. Plasmakirurgisk anordning enligt krav 21, vilken innefattar en krets för urskiljning av anordningsslag med hjälp av resistansen hos en indikationskomponent (25).

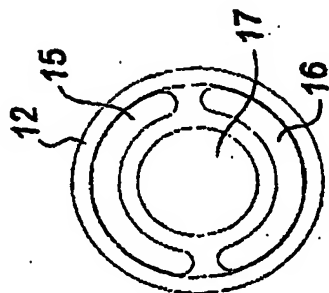


Fig. 2

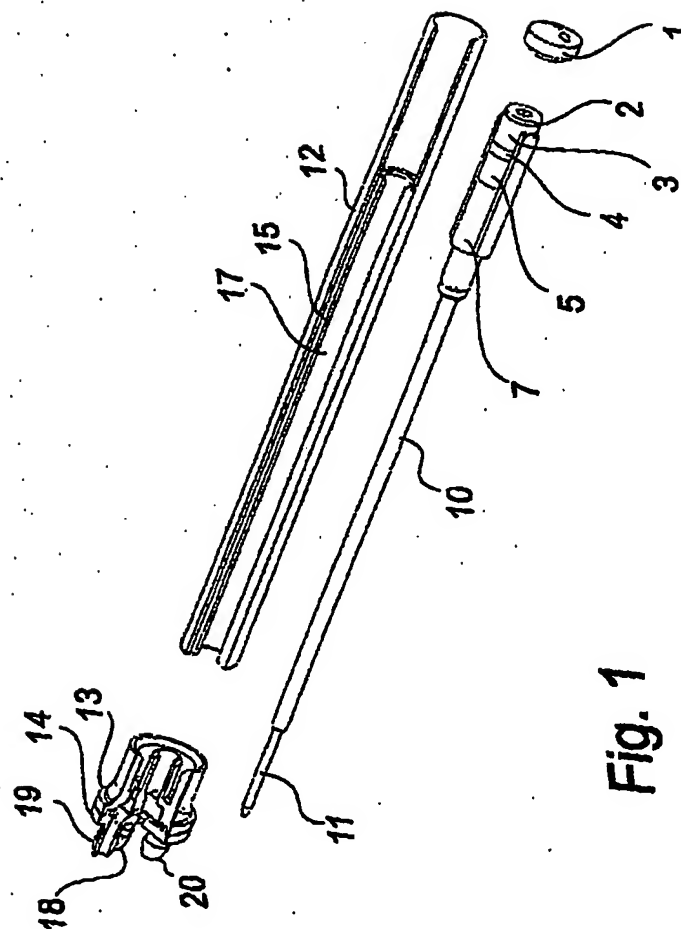


Fig. 1

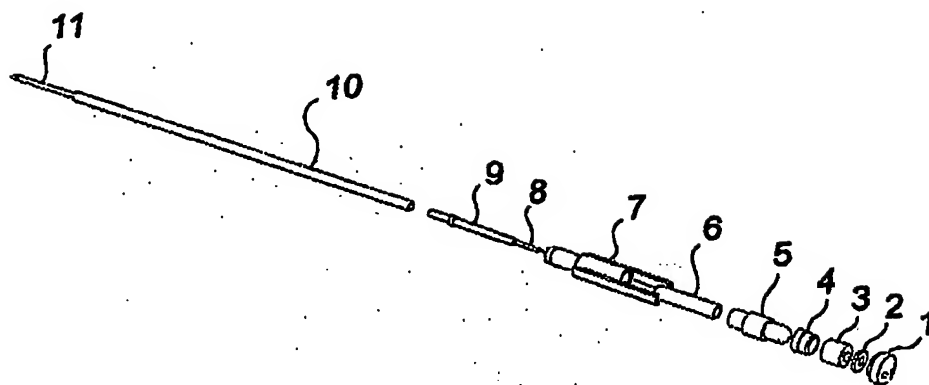


Fig. 3

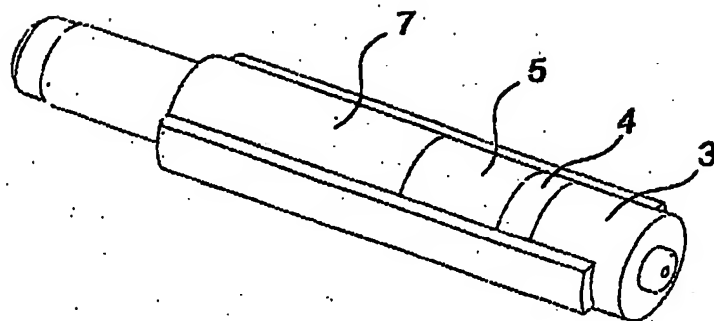


Fig. 4

02 10/04 18:22 FAX +46 31630283

AWAPATENT
+46 31630283

PRV KASS

019

Ink. i Patent- och registeret

2002-10-04

Huvudkontor Kungälv

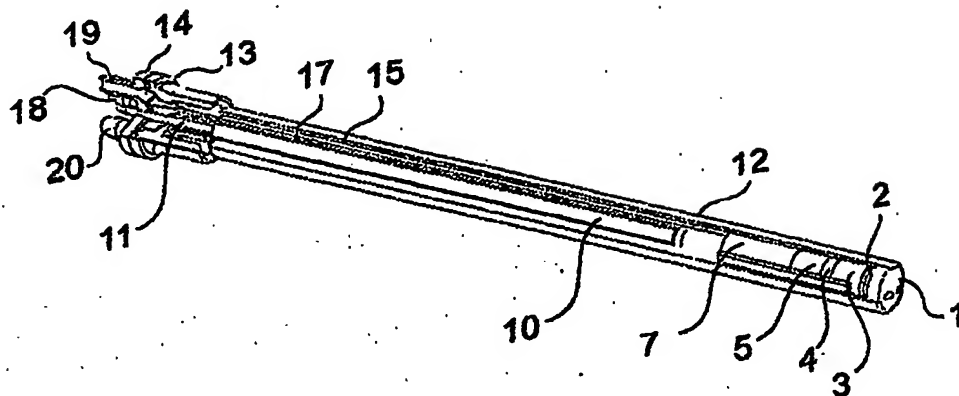


Fig. 5

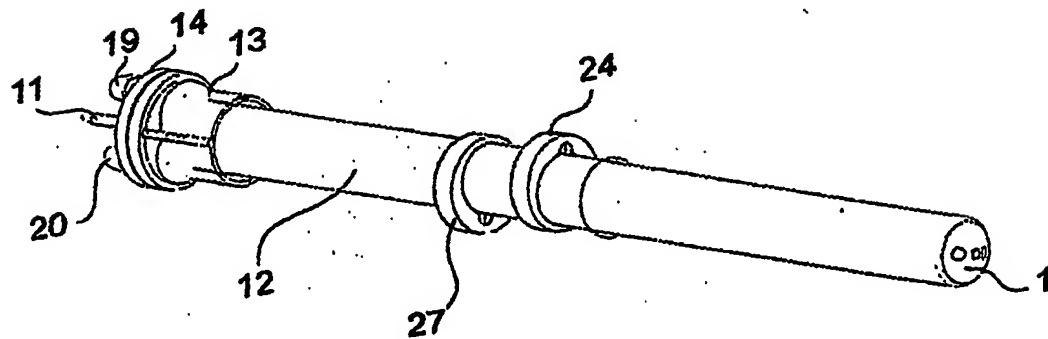


Fig. 6

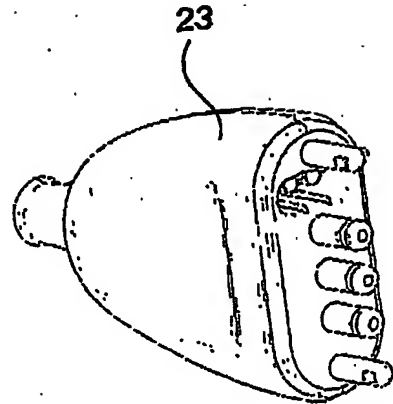


Fig. 7

10/04 16:22 FAX +46 31630263

November 1944

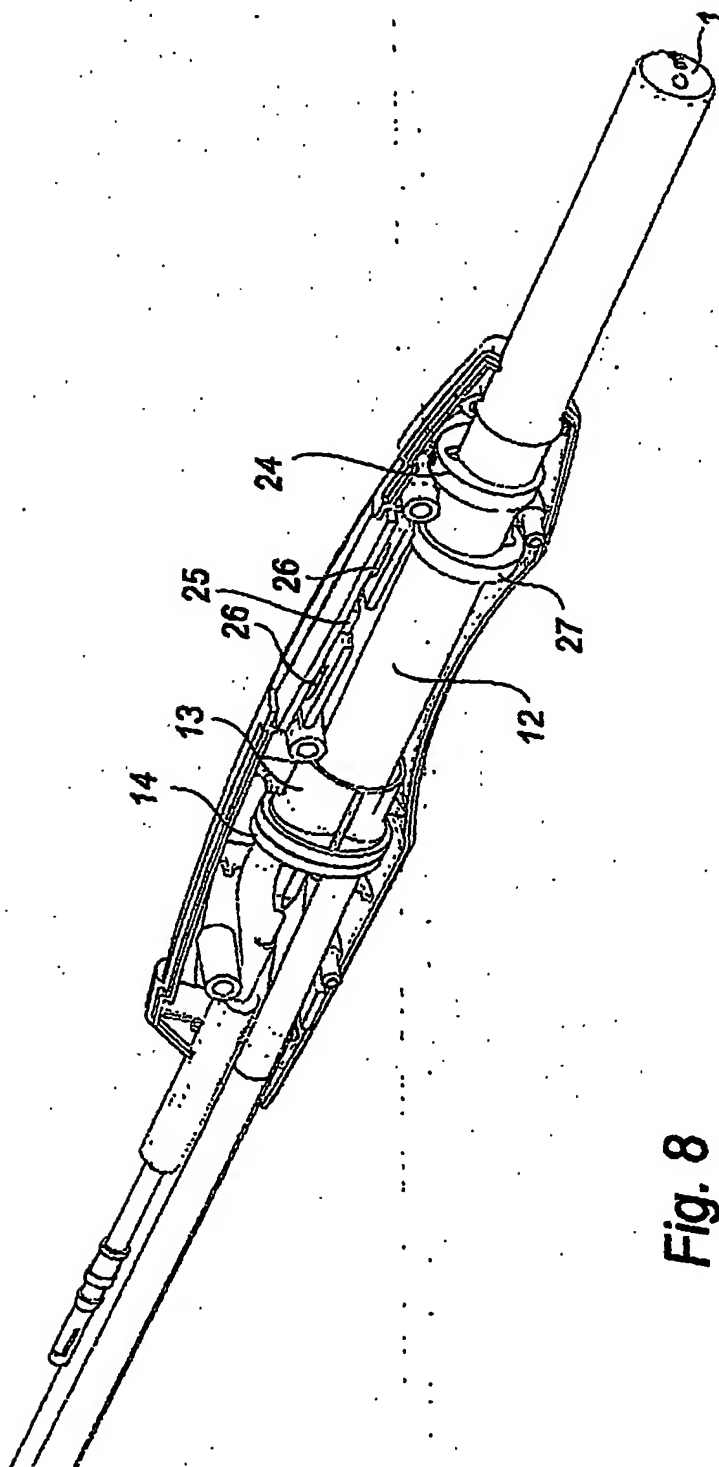


Fig. 8

helt fritt och reg. verk
7-13-04
Huvudförsen Kassan

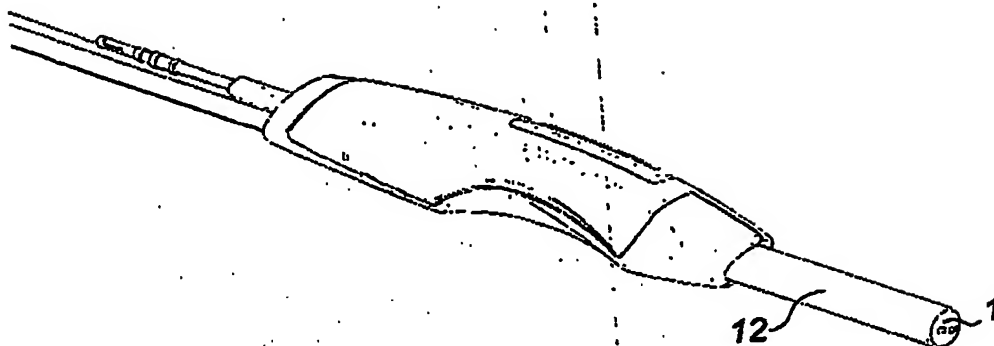


Fig. 9

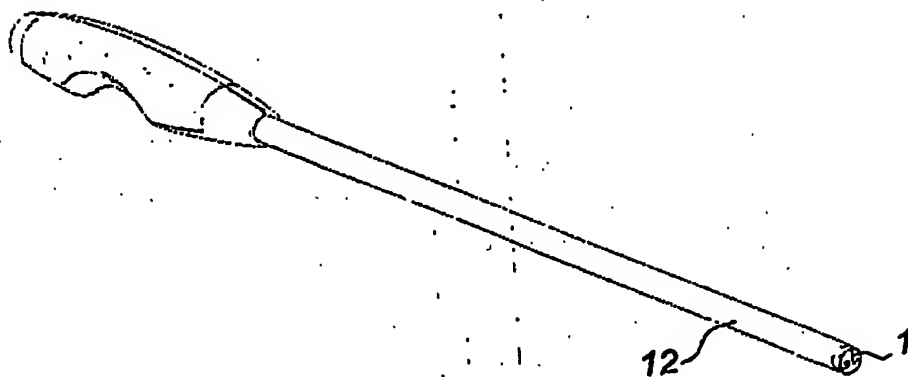


Fig. 10

Häls. L. Patient och mju

2002-10-04

Huvudföreskr. Kassa

14

SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en plasmakirurgisk anordning för reducering av blödning i levande vävnad med hjälp av ett gasplasma. Anordningen innefattar ett plasma-
5 alstringssystem med en anod (1), samt en gastillförselkanal (17) för tillförsel av gas till plasma-alstringssystemet, varvid plasma-alstringssystemet är omgivet av ett hölje (12) av ett elektriskt ledande material, vilket är kopplat till anoden (1). Anordningen kännetecknas av att nämnda hölje (12) bildar nämnda gastillförselkanal (17).

10

Publiceringsbild: Fig 1 och 2

02 10/04 16:21 FAX +46 31630263

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.